



Bibliotheek  
Proefstation  
Naaldwijk

A  
1  
K  
39

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk

---

Assimilatiebelichting bij  
jaarrondchrysanten.

door :

J.A.A. Keijzer

BIBLIOTHEEK  
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en  
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

Intern verslag No. 61/10

Naaldwijk, oktober 1977.

235390

A  
1  
K  
39

14513 : 80

Stamboek nr.

9094

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk

---

Assimilatiebelichting bij  
jaarrondchrysanten.

door :

J.A.A. Keijzer

Intern verslag No. 61/10

Naaldwijk, oktober 1977.

## Inleiding

Het toepassen van assimilatiebelichting bij jaarrondchrysanten staat volop in de belangstelling. Aangezien er nog twijfels bestaan over de winstgevenheid van het gebruik van assimilatiebelichting is dit onderzoek opgezet. Hierbij is vooral de aandacht gevestigd op teeltduur en produktie.

In het seizoen 1975/1976 zijn van een aantal bedrijven gegevens verzameld van de chrysantenteelt waarbij wél en geen gebruik is gemaakt van assimilatiebelichting. In het vervolg spreken we van belichting inplaats van assimilatiebelichting.

De gegevens die werden verzameld zijn vermeld in een Intern verslag (Keijzer, 1976). Dit onderzoek is in het seizoen 1976/1977 voortgezet. In deze nota worden de verzamelde gegevens vermeld.

## Opzet

Per planting werden de plant- en oogstdata, verduisteringsperiode, onderbrekingen, aantal geplante stekken, aantal geoogste takken en de opbrengst in guldens verzameld.

De gegevens zijn van twee cultivars verzameld, namelijk 'Spider' en 'Westland 19NU' (Starlet Spider).

Van drie bedrijven die belichting toepassen zijn gegevens verkregen. Om de teeltwijze mét belichting te kunnen vergelijken met de teelt zonder belichting, zijn eveneens van vijf andere bedrijven die geen belichting gebruiken gegevens verzameld.

## Aard van de bedrijven

Alle bedrijven die gegevens hebben verstrekt liggen op één na, in het Zuidhollands Glasdistrict. Van de bedrijven die belichting toepassen was er één bedrijf dat volledig hiervoor was uitgerust. Alle deelnemende bedrijven zijn op één na volledig gespecialiseerd op de

jaarrondchrysantenteelt.

Het aantal  $m^2$  dat door één lamp wordt bestraald liep bij de bedrijven die belichting gebruiken uiteen van 17,0 tot 19,6  $m^2$ .

### Omschrijving van de gebruikte kengetallen

De vegetatieve groeiduur is de periode in dagen van planten tot het gewas wordt verduisterd (zogenaamde langedagperiode). In de periode dat het gewas wordt verduisterd (zogenaamde kortedagperiode) wordt één of meer malen onderbroken, door enkele dagen extra licht te geven. Deze onderbrekingen worden eveneens in dagen vermeld. Onder teeltduur verstaan we het aantal dagen vanaf planten tot en met het einde van de oogst.

Het aantal geplante stek is van strekkende meter bed omgerekend naar  $m^2$  kas.

Het totaal aantal geoogste takken per  $m^2$  is op de volgende manier verkregen : het aantal bossen van kwaliteit I welke vóór januari 1977 zijn aangevoerd is met 5 (verkoop van 5 takken per bos) vermenigvuldigd; ná 1 januari 1977 is men op de veilingen per tak gaan verkopen; van kwaliteit II is de verkoop ongewijzigd (verkoop per bos) en hebben we voor de omrekening naar takken 6 takken per bos aangehouden.

Het verschil tussen het aantal geplante stek en het aantal geoogste takken is niet geoogste takken of uitval.

De opbrengst is ook in guldens per  $m^2$  weergegeven.

In bijlage 1 en 2 zijn de verzamelde gegevens van iedere planting weergegeven van de cultivars 'Spider' en 'Westland 19NU'.

### Resultaten

#### 1. Spider

De resultaten van de cultivar 'Spider' hebben betrekking op de plantingen waarvan de oogst eindigde vanaf 9 december tot en met 21 maart.

De gegevens van de plantingen zijn per maand (einde van de oogst) gemiddeld, zowel voor de waarnemingen mét als zónder belichting. In tabel 1 zijn de gemiddelde resultaten van 'Spider' weergegeven.

Tabel 1. Gemiddelde resultaten per maand van 'Spider' van zowel mét als zónder belichting.

Einde oogst van ..... tot ..... mēt belichting	In dagen			Ge- plante stek	Per m <sup>2</sup> kas			Uitval in takken	Op- brengst in gul- dens
	Vegeta- tieve groe- duur	Onder- bre- kingen	Teelt- duur		Geoogste takken				
					I	II	Totaal		
14/12 - 31/12	31	10	116	40,2	25,7	4,8	30,5	9,7	16,36
11/1 - 21/1	43	12	130	38,1	24,6	3,5	28,1	10,0	19,23
9/2 - 24/2	24	20	127	42,8	29,7	5,5	35,2	7,6	24,31
6/3 - 21/3	30	13	123	41,9	32,4	4,8	37,2	4,7	26,59

zonder belichting

9/12 - 30/12	32	12	112	38,1	29,8	3,3	33,1	5,0	19,75
7/1 - 27/1	36	15	124	32,3	23,9	2,9	26,8	5,5	19,47
1/2 - 28/2	39	17	130	34,6	25,7	3,5	29,2	5,4	25,35
3/3 - 16/3	48	15	133	36,3	27,4	4,1	31,5	4,8	25,90

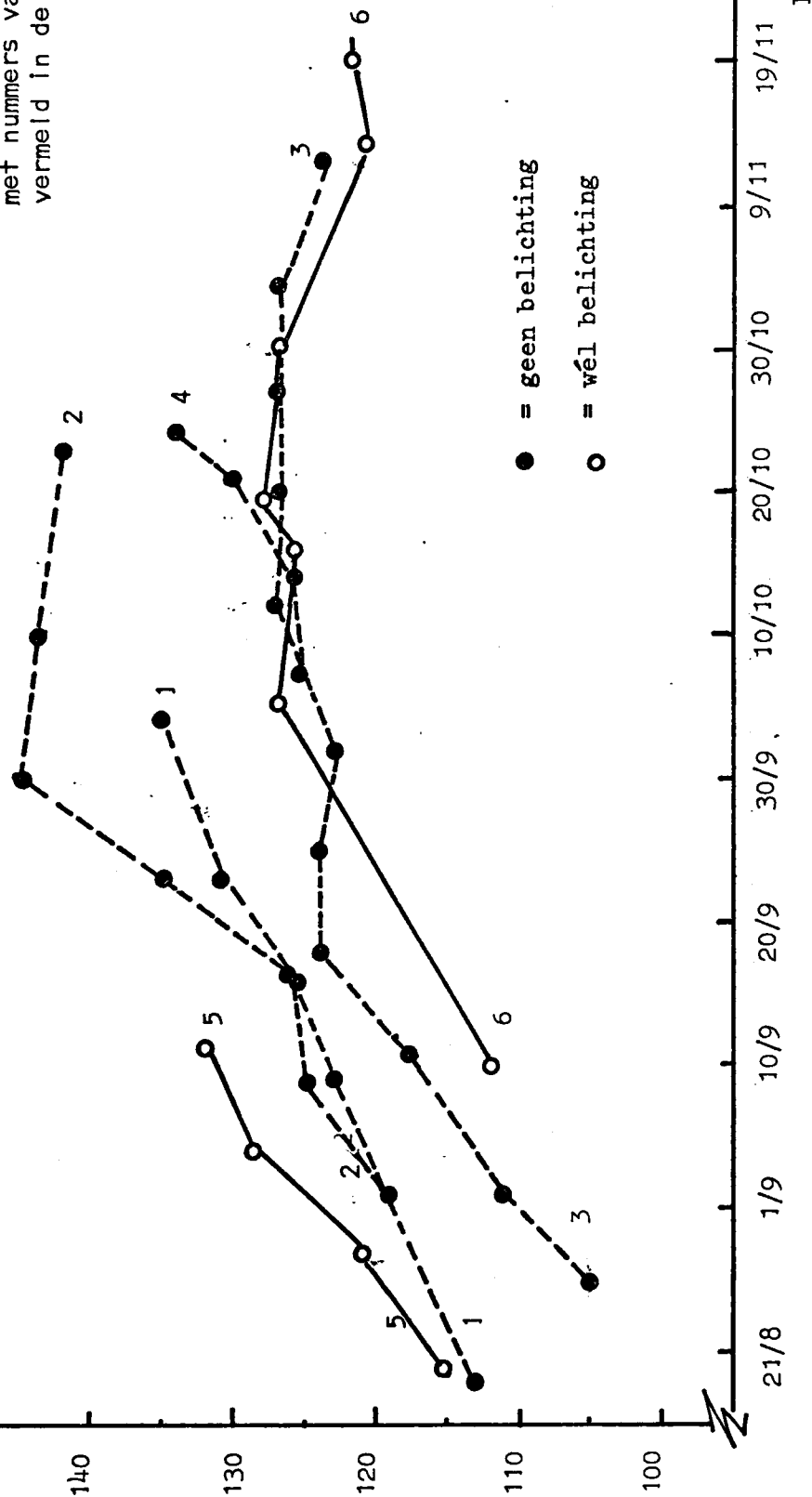
De vegetatieve groeiduur is van de plantingen mét belichting korter met uitzondering van de oogstmaand januari. In de oogstmaanden december, februari en maart is dit verschil respectievelijk 1, 15 en 18 dagen. De verkorting van de vegetatieve groeiduur bedroeg in de oogstmaanden februari en maart  $\pm$  38%. De totale teeltduur is alleen in de oogstmaanden februari en maart bij gebruik van belichting korter. Het verschil is respectievelijk 3 en 10 dagen, dit komt overeen met 2 en 6% kortere teeltduur. Het verschil aan het einde van de vegetatieve groeiperiode is in de oogstmaanden februari en maart voor een groot deel in het resterende gedeelte van de teelt verdwenen.

In grafiek 1 is van 'Spider' van alle waarnemingen de relatie tussen teeltduur en de plantdatum weergegeven. Uit de grafiek blijkt dat de teeltduur tot de plantingen in oktober toeneemt. Tussen de bedrijven zijn er grote verschillen in teeltduur.

Grafiek 1. Teeltduur in relatie met de plantdatum van de cultivar 'Spider'.

Dagen

N.B. De nummers corresponderen met nummers van de telers vermeld in de bijlage.



Het aantal geplante stek is in alle oogstmaanden mét belichting hoger. Men plantte gemiddelde 2 tot 8 stekken per m<sup>2</sup> meer. Uitgedrukt in procenten van de zonder belichting geteelde chrysanten is dit een grotere plantdichtheid van respectievelijk 6 tot 24%.

Het totaal aantal geoogste takken mét belichting is hoger dan zónder belichting, met uitzondering van de oogstmaand december. Het verschil in totaal aantal geoogste takken is in de oogstmaanden januari, februari en maart respectievelijk 1,3 - 6,0 en 5,7 takken per m<sup>2</sup>, dit is gelijk aan 5, 20 en 18% produktieverhoging.

Het aantal niet geoogste takken is met uitzondering van de oogstmaand maart, van de plantingen mét belichting, beduidend hoger dan van de plantingen zonder belichting.

De geldopbrengst van de plantingen zonder belichting is gemiddeld hoger dan van de plantingen mét belichting, met uitzondering van de oogstmaand maart.

## 2. Westland 19NU

De resultaten van de cultivar 'Westland 19NU' hebben betrekking op de oogstperiode van 12 januari tot 17 maart. In tabel 2 zijn de gemiddelde resultaten per maand vermeld van 'Westland 19NU' van zowel de plantingen mét als zonder belichting.

Tabel 2. Gemiddelde resultaten per maand van 'Westland 19NU' van zowel mét als zonder belichting.

Einde oogst	In dagen			Per m <sup>2</sup>	kas				
van .....	Vegeta-	Onder-	Teelt-	Geplan-	Geoogste takken			Uitval	Opbrengs
tot .....	tieve	brekin-	duur	te stek	I	II	Totaal	in tak-	in gul-
	groeiduur	gen						ken	dens
Mét belichting									
30/1 - 24/2	29	20	126	45,0	36,0	4,0	40,0	5,0	30,71
2/3 - 17/3	30	16	121	46,2	36,8	4,7	41,5	4,7	29,45
Zónder belichting									
12/1 - 25/1	36	22	129	38,8	30,0	4,1	34,1	4,7	23,90
2/2 - 28/2	38	27	136	38,5	29,7	4,3	34,0	4,5	26,83
1/3 - 16/3	44	21	132	38,4	30,5	4,6	35,1	3,3	25,97

Van de plantingen mét belichting is de vegetatieve groeiperiode in de oogstmaanden februari en maart gemiddeld respectievelijk 9 en 14 dagen korter dan de plantingen zonder belichting.

De teeltduur van de plantingen met belichting is in deze maanden

rond 10 dagen korter; dit komt overeen met 7 à 8% kortere teeltduur. In grafiek 2 is van 'Westland 19NU' van alle waarnemingen de relatie tussen teeltduur en de plantdatum weergegeven. De verschillen in teeltduur tussen de bedrijven zijn ook hier duidelijk zichtbaar.

Het aantal geplante stek is in beide oogstmaanden voor de plantingen mét belichting hoger. Het verschil in het aantal geplante stek is in de oogstmaanden februari en maart respectievelijk 6,5 en 7,8 stek per m<sup>2</sup>. Dit is een hogere plantdichtheid van 17 tot 20%.

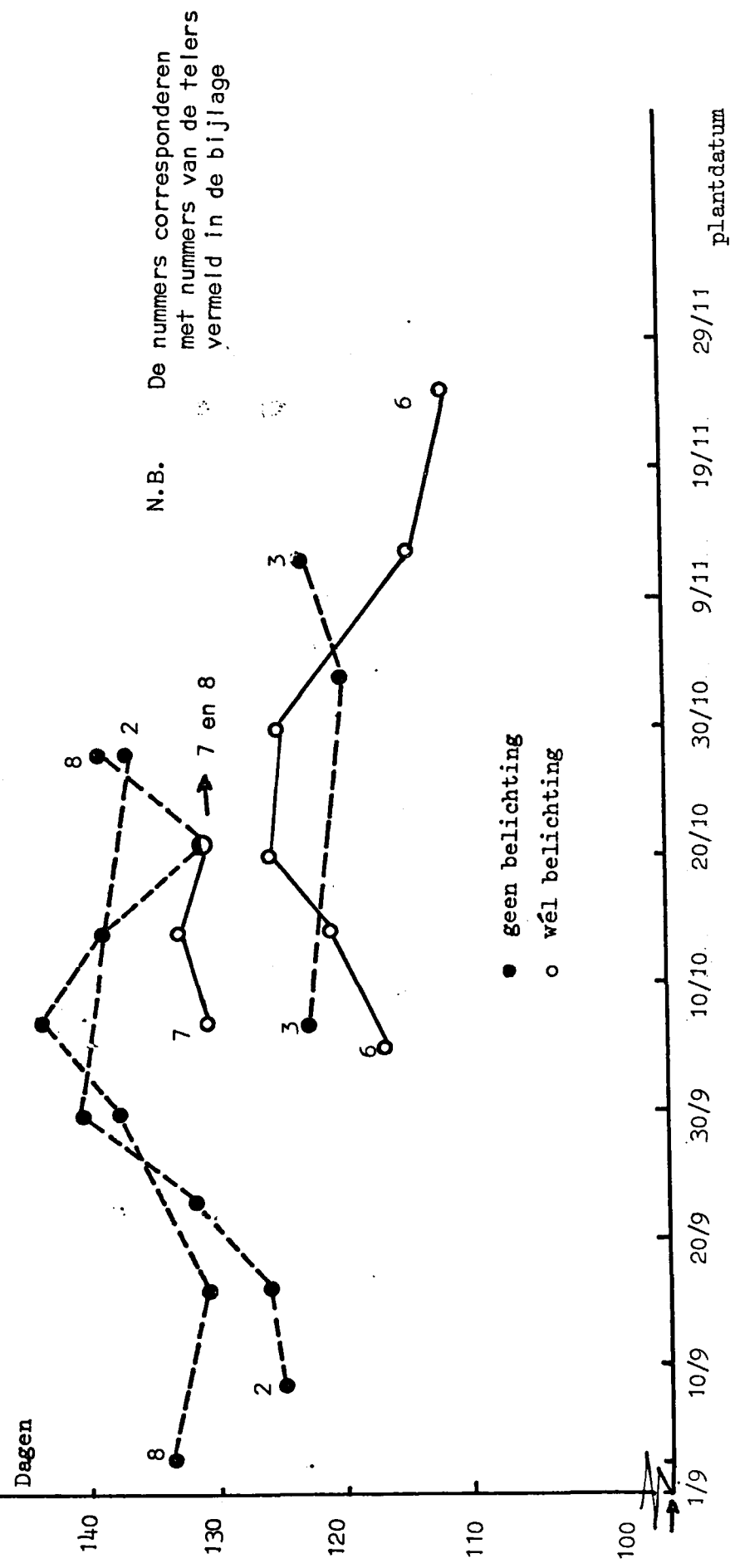
Het totaal aantal geoogste takken is van de plantingen mét belichting in de oogstmaanden februari en maart respectievelijk 6,0 en 6,4 tak per m<sup>2</sup> hoger. Een produktieverhoging van ± 18%.

Het aantal niet geoogste takken is van de plantingen mét belichting hoger dan van de plantingen zonder belichting. Uitgedrukt in procenten van het aantal geplante stek is er nauwelijks verschil tussen niet of wél belichte plantingen.

De geldopbrengst is van de plantingen mét belichting rond f 3,50 per m<sup>2</sup> hoger dan van plantingen zonder belichting.



Grafiek 2. Teeltduur in relatie met de plantdatum van de cultivar 'Westland 19NU'



### Opbrengstaspecten

Voor de berekening van de opbrengstverhoging door het gebruik van belichting is door De Visser een methode beschreven (2). Uitgaande van een produktieverhoging in de winter van 6,5 tak per  $m^2$  en een verkorting van de teeltduur van 2 weken kunnen we voor 'Westland 19NU' met behulp van deze methode de volgende berekening opstellen ; een hoger saldo in de winter van 6,5 tak per  $m^2$  à  $f$  0,40 =  $f$  2,60 ; de teeltduurverkorting van 2 weken gerealiseerd in de zomer à 2,5 tak per  $m^2$  per week à  $f$  0,25 =  $f$  1,25 . Bij geen kwaliteitsverschil tussen wel of niet belichte chrysanten van 'Westland 19NU' wordt het saldo bij gebruik van belichting met  $f$  3,85 per  $m^2$  verhoogd. De kosten voor belichting zijn door De Visser (2) berekend op  $f$  14,-- per  $m^2$  . Deze opbrengstverhoging bedraagt slechts 28% van de begrote kosten van belichting.

### Conclusies

Het gebruik van assimilatiebelichting heeft voor de oogstmaanden februari en maart een positieve invloed op de teeltduur. Vooral de vegetatieve groeiduur wordt aanmerkelijk verkort.

De produktie in takken is hoger bij gebruik van assimilatiebelichting, er zijn ook meer stekken per  $m^2$  geplant.

Door de grotere plantdichtheid is er bij de cultivar 'Spider' ook meer uitval, bij de cultivar 'Westland 19NU' verandert het uitvalspercentage nauwelijks.

Slechts 28% van de begrote kosten wordt door belichting bij de cultivar 'Westland 19NU' door de opbrengstverhoging goedgemaakt.

### Literatuur

1. Keijzer, J.A.A. Assimilatiebelichting bij chrysanten.  
Intern verslag Proefstation Naaldwijk,  
augustus 1976.
2. Visser, de A.J. Kosten en opbrengstaspecten van assimilatie-  
belichting.  
Bedrijfsontwikkeling, jaargang 8(1977) 7/8  
(juli/augustus).

No. teler	Plantdatum in 1976	Einde van de oogst in 1976/1977	In dagen		Geplante stek per m <sup>2</sup> kas	Geogste takken per m <sup>2</sup>		Niet ge- oogste tak- ken per m <sup>2</sup>	Opbrengst in guldens per m <sup>2</sup>
			Vegetatie- duur	Onder- brekin- gen		I	II		
B e l i c h t									
5	20 augustus	14 december	35	9	38,10	25,51	5,84	31,35	16,85
5	28 augustus	27 december	37	13	38,10	22,97	5,01	27,98	18,21
6	10 september	31 december	20	9	44,44	28,74	3,40	32,14	14,03
5	4 september	11 januari	41	13	38,10	23,49	3,84	27,33	16,04
5	11 september	21 januari	45	11	38,10	25,60	3,19	28,79	22,42
6	5 oktober	9 februari	18	21	44,44	27,38	7,31	34,69	22,08
6	16 oktober	19 februari	25	20	41,90	29,58	4,21	33,79	23,64
6	19 oktober	24 februari	28	18	41,90	32,05	4,97	37,02	27,21
6	30 oktober	6 maart	26	18	41,90	32,19	5,12	37,31	28,82
6	13 november	14 maart	31	12	41,90	30,92	5,28	26,20	23,48
6	19 november	21 maart	32	8	41,90	34,18	3,96	38,14	27,48
O n b e l i c h t									
3	26 augustus	9 december	30	9	38,41	30,59	2,02	32,61	22,66
1	19 augustus	10 december	30	16	35,00	27,34	2,27	29,61	17,19
3	2 september	22 december	33	11	38,41	29,70	4,02	33,72	25,50
2	2 september	30 december	37	12	40,62	31,41	4,91	36,32	13,65
3	11 september	7 januari	35	12	32,70	25,14	2,96	28,10	19,34
1	9 september	10 januari	34	15	30,00	22,36	2,50	24,86	13,84
2	9 september	12 januari	36	14	35,00	27,24	2,96	30,20	17,62
3	18 september	20 januari	36	15	31,83	23,45	2,40	25,85	22,96
2	16 september	20 januari	37	14	35,00	19,67	4,57	24,24	17,81
1	16 september	20 januari	35	19	30,00	23,51	2,52	26,03	19,40
3	25 september	27 januari	37	14	31,83	25,74	2,40	28,14	25,31
1	23 september	1 februari	35	20	30,00	23,07	3,13	26,20	21,01
3	2 oktober	2 februari	39	14	31,83	24,96	3,86	28,82	25,56
2	23 september	5 februari	39	19	36,13	28,18	2,76	30,94	25,24
4	7 oktober	9 februari	35	17	35,38	22,69	3,67	26,36	20,98
3	12 oktober	16 februari	40	15	40,00	26,29	5,19	31,48	27,90
1	4 oktober	16 februari	35	20	39,00	23,17	2,96	26,13	24,26
4	14 oktober	17 februari	35	14	35,90	25,29	2,73	28,02	24,72
2	30 september	22 februari	45	21	36,13	31,86	1,62	33,48	30,80
3	20 oktober	24 februari	43	15	35,00	26,20	5,26	31,46	28,64
4	21 oktober	28 februari	42	14	35,54	25,61	3,53	29,14	24,41
3	27 oktober	3 maart	45	14	35,00	26,28	4,01	30,29	27,22
2	10 oktober	3 maart	44	22	37,95	28,37	2,42	30,79	28,58
4	24 oktober	7 maart	50	14	35,00	25,35	4,99	30,34	23,43
3	3 november	10 maart	49	12	35,00	28,86	4,10	32,96	24,31
2	23 oktober	14 maart	49	17	40,00	28,03	4,09	32,12	25,47
3	12 november	16 maart	51	10	35,00	27,74	4,81	32,55	26,37

Teeltgegevens 'Westland 19NU'

No. teler	Plantdatum in 1976	Einde oogst in 1977	In dagen		Onder- brekin- gen	Totale teelt- duur	Geplan- te stek per m <sup>2</sup> kas	Geoogste takken per m <sup>2</sup>		Totaal takken per m <sup>2</sup>	Niet ge- oogste takken per m <sup>2</sup>	Opbrengst in guldens per m <sup>2</sup>
			Vegeta- tieve groe- duur	ta- le				I	II			
B e l i c h t												
6	5 oktober	30 januari	18	117	23		48,25	44,18	4,07	48,25	0	31,76
6	14 oktober	12 februari	19	121	20		48,25	40,70	3,24	43,94	4,31	30,03
7	7 oktober	15 februari	39	131	17		40,00	31,69	3,96	35,65	4,35	32,06
6	20 Oktober	23 februari	27	126	21		48,25	33,96	4,54	38,50	9,75	30,26
7	14 oktober	24 februari	41	133	17		40,00	29,56	3,90	33,46	6,54	29,43
7	21 oktober	2 maart	39	132	22		40,00	33,35	5,20	38,55	1,45	32,40
6	30/10	4 maart	26	125	20		48,25	36,29	6,33	42,62	5,63	30,06
6	13 november	8 maart	24	115	15		48,25	37,56	4,67	42,23	6,02	28,64
6	25 november	17 maart	29	112	8		48,25	40,00	2,52	42,52	5,73	26,68
O n b e l i c h t												
2	9 september	12 januari	36	125	16		40,62	34,94	1,74	36,68	3,94	24,91
8	3 september	14 januari	36	133	25		36,88	31,02	5,86	36,88	0	22,21
2	16 september	20 januari	37	126	16		40,62	27,88	4,88	32,76	7,86	27,15
8	16 september	25 januari	34	131	31		36,88	26,08	3,80	29,88	7,00	21,35
2	23 september	2 februari	39	132	21		41,94	31,88	4,85	36,73	5,21	22,92
3	7 oktober	7 februari	34	123	23		34,84	29,47	4,52	33,99	0,85	26,07
8	30 september	15 februari	36	138	35		36,88	28,20	4,46	32,66	4,22	25,81
2	30 september	18 februari	45	141	25		41,94	32,22	4,13	36,35	5,59	32,77
8	7 oktober	28 februari	36	144	29		36,88	26,75	3,63	30,38	6,50	26,56
8	21 oktober	1 maart	39	131	26		36,88	28,35	4,15	32,50	4,38	25,53
8	14 oktober	2 maart	39	139	29		36,88	26,01	5,18	31,19	5,69	24,60
3	3 november	3 maart	38	120	19		40,00	35,15	4,85	40,00	0	31,63
2	28 oktober	14 maart	51	137	18		40,00	30,06	4,71	34,77	5,23	21,95
3	12 november	15 maart	51	123	12		40,00	34,11	4,63	38,74	1,26	27,16
8	28 oktober	16 maart	44	139	22		36,88	29,50	3,86	33,36	3,52	24,96

Bijlage 2

Bijlage 2